ورقة عمل (١)

مقرر الإحصاء الاجتماعي (١)　　　　أستاذة المقرر: د. منى بن شلوان

السؤال الأول: إذا افترضنا أن البيانات التالية تمثل تقديرات لـ ٢٤ طالبة من عينة الدراسة أنشئي جدول التفريغ وجدول التوزيع التكراري.

جدول التفريغ

المؤهل	التفريغ
ممتاز	////
جيد جداً	~~////~~
جيد	////
مقبول	~~////~~
ضعيف	~~////~~ /

جدول التوزيع التكراري

المؤهل	التوزيع التكراري
ممتاز	٤
جيد جداً	٥
جيد	٤
مقبول	٥
ضعيف	٦

السؤال الثاني: إذا افترضنا أن البيانات التالية تمثل درجات ٢٤ طالبة من عينة الدراسة. أنشئي جدول التفريغ وجدول التوزيع التكراري.

جدول التفريغ

الفئات	الدرجات (التفريغ)
٥٠ - ٥٩	~~////~~ /
٦٠ - ٦٩	~~////~~
٧٠ - ٧٩	////
٨٠ - ٨٩	~~////~~
٩٠ - ٩٩	////

جدول التوزيع التكراري:

الفئات	الدرجات (التكرار)
٥٠ - ٥٩	٦
٦٠ - ٦٩	٥
٧٠ - ٧٩	٤
٨٠ - ٨٩	٥
٩٠ - ٩٩	٤

ورقة عمل (١)

مقرر الإحصاء الاجتماعي (١) — أستاذة المقرر د. منى بن سلوان

السؤال الثالث: إذا افترضنا أن البيانات التالية تمثل بيانات الحالة الاقتصادية والحالة التعليمية لـ ٢٠ فرداً من عينة الدراسة

أنشئي جدول التفريغ وجدول التوزيع التكراري.

(جدول التفريغ)

الحالة التعليمية / الحالة الاقتصادية	أمي	يقرأ و يكتب	ابتدائي	متوسط	ثانوي	جامعي	المجموع
مرتفع			/	//	//	/	𝍸 /
متوسط	//	/		/	//	//	𝍸 ///
منخفض		/	//	//	/		𝍸 /

(جدول التوزيع التكراري)

الحالة التعليمية / الحالة الاقتصادية	أمي	يقرأ و يكتب	ابتدائي	متوسط	ثانوي	جامعي	المجموع
مرتفع			١	٢	٢	١	٦
متوسط	٢	١		١	٢	٢	٨
منخفض		١	٢	٢	١		٦

٢ + ٢ + ٣ + ٥ + ٥ + ٣ = ٢٠

ورقة عمل (١)

مقرر الإحصاء الاجتماعي (١) — أستاذة المقرر: د. منى بن شلوان

السؤال الرابع: أوجدي ما يلي:

١- جدول التكرار النسبي

٢- جدول التكرار النسبي المئوي للبيانات التالية.

قانون التكرار النسبي = التكرار / مجموع التكرارات الكلي

قانون التكرار النسبي المئوي = التكرار / مجموع التكرارات الكلي × ١٠٠

العمر	التكرار	التكرار النسبي	التكرار النسبي المئوي
٢٠	١٠	١٠/٦٠ = ٠و١٦	٠و١٦ × ١٠٠ = ١٦
٢٥	١٥	١٥/٦٠ = ٠و٢٥	٠و٢٥ × ١٠٠ = ٢٥
٣٠	١٥	١٥/٦٠ = ٠و٢٥	٠و٢٥ × ١٠٠ = ٢٥
٣٥	٤	٤/٦٠ = ٠و٠٦	٠و٠٦ × ١٠٠ = ٦
٤٠	٤	٤/٦٠ = ٠و٠٦	٠و٠٦ × ١٠٠ = ٦
٤٥	٧	٧/٦٠ = ٠و١١	٠و١١ × ١٠٠ = ١١
٥٠	٥	٥/٦٠ = ٠و٠٨	٠و٠٨ × ١٠٠ = ٨
المجموع	٦٠		

السؤال الخامس: أوجدي ما يلي:

١- جدول التكراري المتجمع الصاعد

٢- جدول التكراري المتجمع الهابط للبيانات التالية:

العمر	التكرار	الفئات	التكرار المتجمع الصاعد
٢٠ - ٢٩	١٠	أقل من ٢٠	صفر
٣٠ - ٣٩	١٥	أقل من ٣٠	= ١٠
٤٠ - ٤٩	١٥	أقل من ٤٠	١٠ + ١٥ = ٢٥
٥٠ - ٥٩	٤	أقل من ٥٠	١٠ + ١٥ + ١٥ = ٤٠
٦٠ - ٦٩	٤	أقل من ٦٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ = ٤٤
٧٠ - ٧٩	٧	أقل من ٧٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ + ٤ = ٤٨
٨٠ - ٨٩	٥	أقل من ٨٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ + ٤ + ٧ = ٥٥
المجموع	٦٠	أقل من ٩٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ + ٤ + ٧ + ٥ = ٦٠

الفئات	التكرار المتجمع الهابط
أكثر من ٢٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ + ٤ + ٧ + ٥ = ٦
أكثر من ٣٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ + ٤ + ٧ = ٥٥
أكثر من ٤٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ + ٤ = ٤٨
أكثر من ٥٠	١٠ + ١٥ + ١٥ + ٤ = ٤٤
أكثر من ٦٠	١٠ + ١٥ + ١٥ = ٤٠
أكثر من ٧٠	١٠ + ١٥ = ٢٥
أكثر من ٨٠	١٠
أكثر من ٩٠	صفر

السؤال السادس: البيان التالي يوضح المدن التي تسكنها عينة الدراسة

مثلي البيانات التالية بيانياً باستخدام الدائرة البيانية والمدرج التكراري والأعمدة البسيطة

المدينة	عدد أفراد عينة الدراسة	التكرار النسبي المئوي
الرياض	١٣	$\frac{١٣}{٦٠}$ × ١٠٠
المدينة	١٢	$\frac{١٢}{٦٠}$ × ١٠٠
الدمام	٢٥	$\frac{٢٥}{٦٠}$ × ١٠٠
الطائف	١٠	$\frac{١٠}{٦٠}$ × ١٠٠
المجموع	٦٠	

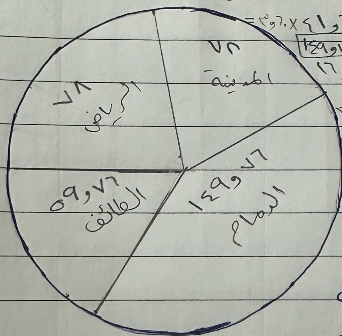
الدائرة البيانية

= ٢١,٦ × ٣,٦ = 78

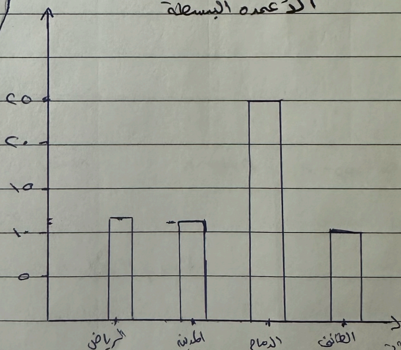
= ٢٠ × ٣,٦ = ٧٢

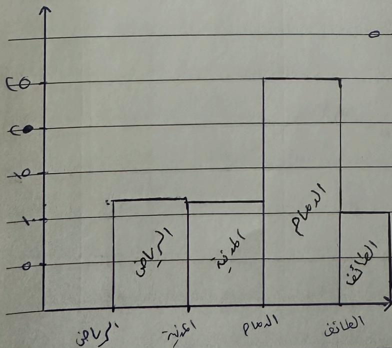
= ٤١,٦ × ٣,٦ = ١٤٩,٧٦

= ١٦,٦ × ٣,٦ = ٥٩,٧٦



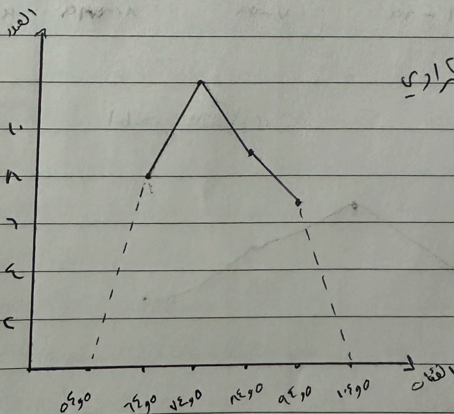
الأعمدة البسيطة





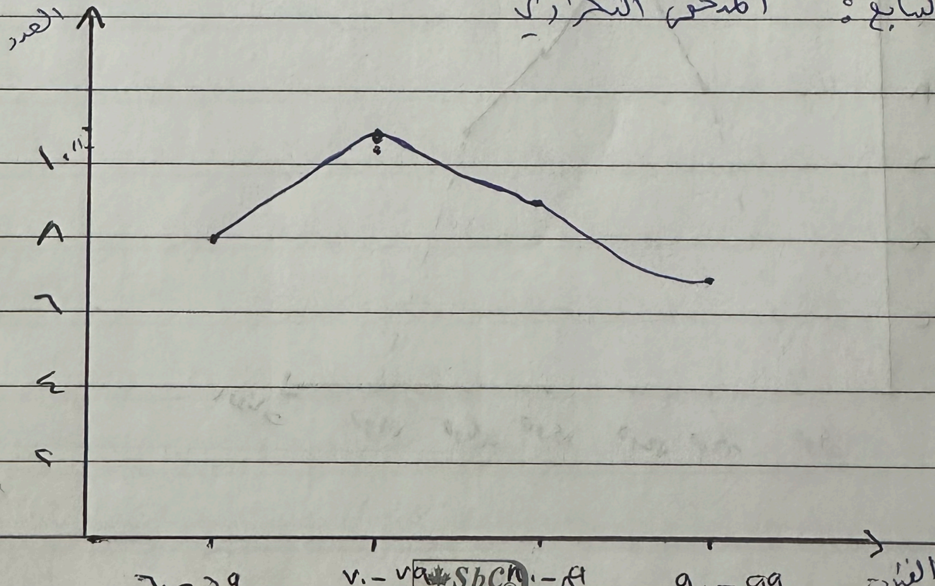
السؤال السابع / مثلي البيانات التالية مستخدمة المضلع التكراري والمنحنى التكراري

الدرجات	العدد	مراكز الفئات
٥٠ - ٥٩		$\frac{٥٠+٥٩}{٢} = \frac{١٠٩}{٢} = ٥٤٫٥$
٦٠ - ٦٩	٨	$\frac{٦٠+٦٩}{٢} = \frac{١٢٩}{٢} = ٦٤٫٥$
٧٠ - ٧٩	١١	$\frac{٧٠+٧٩}{٢} = \frac{١٤٩}{٢} = ٧٤٫٥$
٨٠ - ٨٩	٩	$\frac{٨٠+٨٩}{٢} = \frac{١٦٩}{٢} = ٨٤٫٥$
٩٠ - ٩٩	٧	$\frac{٩٠+٩٩}{٢} = \frac{١٨٩}{٢} = ٩٤٫٥$
١٠٠ - ١٠٩		$\frac{١٠٠+١٠٩}{٢} = \frac{٢٠٩}{٢} = ١٠٤٫٥$



المضلع التكراري

السؤال السابع : المنحنى التكراري



س٤/ احسبي الوسط الحسابي لدرجات الطالبات :

٦٠ ، ٧٢ ، ٤٠ ، ٨٠ ، ٦٣

القانون : الوسط الحسابي = س' = مج س (مجموع القيم) / ن (عدد القيم)

أوجدي الوسط الحسابي =

س' = (٦٠ + ٧٢ + ٤٠ + ٨٠ + ٦٣) / ٥ = ٣١٥ / ٥ = ٦٣

س' = ٦٣

س٤/ احسبي متوسط أعمار الطالبات للبيانات التالية :

قانون مركز الفئة = (البداية + النهاية) / ٢

فئات الاعمار	عدد الطالبات (ك)	مركز الفئات (س)	ك × س
٥ - ٦	٢	(٥ + ٦) / ٢ = ٥٫٥	٢ × ٥٫٥ = ١١
٧ - ٨	٥	(٧ + ٨) / ٢ = ٧٫٥	٥ × ٧٫٥ = ٣٧٫٥
٩ - ١٠	٨	(٩ + ١٠) / ٢ = ٩٫٥	٨ × ٩٫٥ = ٧٦
١١ - ١٢	٤	(١١ + ١٢) / ٢ = ١١٫٥	٤ × ١١٫٥ = ٤٦
١٣ - ١٤	١	(١٣ + ١٤) / ٢ = ١٣٫٥	١ × ١٣٫٥ = ١٣٫٥
المجموع =	٢٠		المجموع = ١٨٤

قانون الوسط (المتوسط)

س' = مج ك س / مج ك

س' = ١٨٤ / ٢٠ = ٩٫٢

س٣/ أوجدي الوسيط لدرجات الطالبات :

٦٣، ٨٠، ٤٤، ٥٧، ٦٠ — قانون الوسط = $\frac{ن + ١}{٢}$ (ن = عدد القيم)

١- ترتيب البيانات تصاعديًا = ٤٠، ٦٠، [٦٣]، ٧٢، ٨٠

٢- ترتيب الوسيط ← $\frac{ن+١}{٢}$ = $\frac{٥+١}{٢}$ = ٣ رتبة الوسيط

قيمة الوسيط = ٦٣

س٤/ احسبي قيمة المنوال من البيانات التالية : ٢، (٦)، ٤، ٢، (٥)، ٢، ١، ٤، (٩)

المنوال = ٦

س٥/ احسبي الوسط الحسابي — القانون $\bar{س} = \frac{مج ك س}{مج ك}$

أطوال الطلاب	عدد الطلاب	ك × س
٦٥	٢	٢×٦٥ = ١٣٠
٦٦	٠	٠×٦٦ = ٠
٦٧	٢	٢×٦٧ = ١٣٤
٦٨	٠	٠×٦٨ = ٠
٦٩	٣	٣×٦٩ = ٢٠٧
٧٠	٦	٦×٧٠ = ٤٢٠
٧١	٤	٤×٧١ = ٢٨٤
٧٢	٣	٣×٧٢ = ٢١٦
٧٣	٤	٤×٧٣ = ٢٩٢
٧٤	١	١×٧٤ = ٧٤
المجموع	٢٥	= ١٦٨٦

$\bar{س} = \frac{١٦٨٦}{٢٥}$

$\bar{س}$ = ٦٧٫٤٤

س٦/ أوجدي قيمة الوسيط والمنوال باستخدام الرسم

الدرجات (الفئات)	عدد الطلاب (التكرار)
٢٥ - ٣٤	٥
٣٥ - ٤٤	١٢
٤٥ - ٥٤	١٥
٥٥ - ٦٤	١٠
٦٥ - ٧٤	٥
٧٥ - ٨٤	٣
المجموع	٥٠ = ن

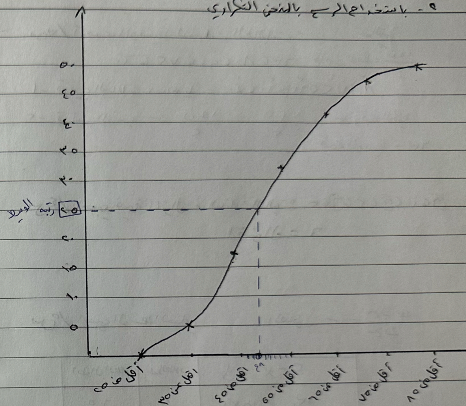
١- رتبة الوسيط = ن/٢

= ٥٠/٢

= ٢٥

الفئات	التكرار المتجمع الصاعد
أقل من ٢٥	صفر
أقل من ٣٥	٥
أقل من ٤٥	٥+١٢ = ١٧
أقل من ٥٥	٥+١٢+١٥ = ٣٢
أقل من ٦٥	٥+١٢+١٥+١٠ = ٤٢
أقل من ٧٥	٥+١٢+١٥+١٠+٥ = ٤٧
أقل من ٨٥	٥+١٢+١٥+١٠+٥+٣ = ٥٠

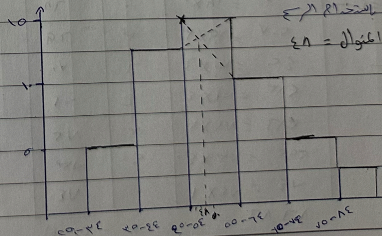
٢- باستخدام الرسم بالمنحنى التكراري



قيمة الوسيط = ٤٨

المنوال باستخدام الرسم

قيمة المنوال = ٤٨



س١/ احسب قيمة المدى للبيانات التالية : ٢، ٦، ٦، ٩، ٦، ٤، ٦، ٦، ٥، ٦، ٦

المدى = أكبر قيمة - أصغر قيمة

ترتيب تصاعدياً : ٢، ٤، ٦، ٦، ٦، ٦، ٦، ٦، ٩   ٦ - ٢ = ٤

المدى = ٤

س٢/

الفئات	التكرار
٤٠ - ٤٩	٢
٥٠ - ٥٩	٩
٦٠ - ٦٩	١٥
٧٠ - ٧٩	١١
٨٠ - ٨٩	٢
٩٠ - ٩٩	١

المدى = الحد الأعلى لأكبر فئة - الحد الأدنى لأصغر فئة

المدى = ٩٩ - ٤٠

المدى = ٥٩

س٣/ أوجد نصف المدى الربيعي

فئات	عدد الطلاب	الحدود	التكرار المتجمع الصاعد
٥٨ - ٦٠	٢	أقل من ٥٨	صفر
٦١ - ٦٣	٧	أقل من ٦١	٢ =
٦٤ - ٦٦	١٤	أقل من ٦٤	٢+٧ = ٩
٦٧ - ٦٩	١٥	أقل من ٦٧	٢+٧+١٤ = ٢٣
٧٠ - ٧٢	٨	أقل من ٧٠	٢+٧+١٤+١٥ = ٣٨
٧٣ - ٧٥	٤	أقل من ٧٣	٢+٧+١٤+١٥ +٨ = ٤٦
٧٦ - ٧٨		أقل من ٧٦	٢+٧+١٤+١٥ +٨ +٤ = ٥٠

المجموع = ٥٠

نوجد رتبة الربيع الأول ك١ = ن/٤

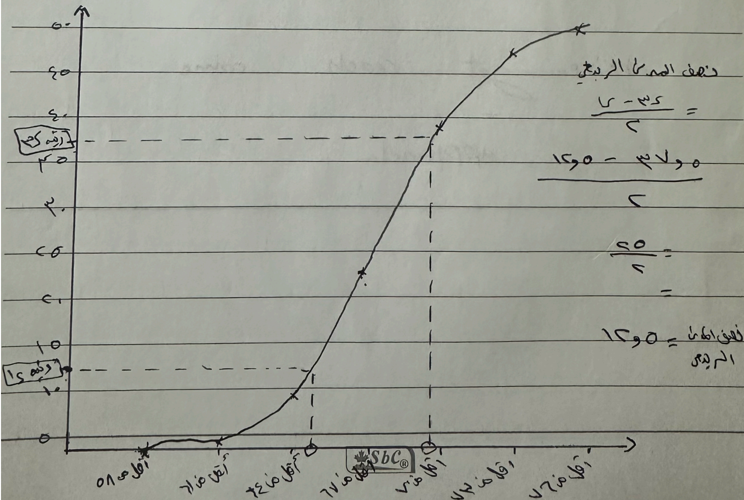
= ٥٠/٤

ك١ = ١٢و٥

٣ نوجد رتبة الربيع الثالث ك٣ = ٣ن/٤

ك٣ = ٣×٥٠/٤

ك٣ = ٣٧و٥



نصف المدى الربيعي

= (ك٣ - ك١)/٢

= (٣٧و٥ - ١٢و٥)/٢

= ٢٥/٢

=

نصف المدى الربيعي = ١٢و٥

س٤/ ~~الجدول~~ أوجدي قيمة الانحراف المعياري

فئات الأجر	عدد العمال	(س) مركز الفئات	ك س (المتوسط)	س - س̄
٦٥ - ٧٤	٥	٦٩٫٥ = (٦٥+٧٤)/٢	٣٤٧٫٥ = ٥×٦٩٫٥	٢٠- = ٨٩٫٥ - ٦٩٫٥
٧٥ - ٨٤	١٠	٧٩٫٥ = (٧٥+٨٤)/٢	٧٩٥ = ١٠×٧٩٫٥	١٠- = ٨٩٫٥ - ٧٩٫٥
٨٥ - ٩٤	٢٠	٨٩٫٥ = (٨٥+٩٤)/٢	١٧٩٠ = ٢٠×٨٩٫٥	صفر = ٨٩٫٥ - ٨٩٫٥
٩٥ - ١٠٤	١٠	٩٩٫٥ = (٩٥+١٠٤)/٢	٩٩٥ = ١٠×٩٩٫٥	١٠ = ٨٩٫٥ - ٩٩٫٥
١٠٥ - ١١٤	٥	١٠٩٫٥ = (١٠٥+١١٤)/٢	٥٤٧٫٥ = ٥×١٠٩٫٥	٢٠ = ٨٩٫٥ - ١٠٩٫٥
المجموع	٥٠		٤٤٧٥ =	

أوجدي (س̄) المتوسط الحسابي

القانون: س̄ = مج ك س / مج ك

س̄ = ٤٤٧٥ / ٥٠ = س̄ = **٨٩٫٥**

(س - س̄)²	ك (س - س̄)²
(٢٠-)² = ٢٠- × ٢٠- = ٤٠٠	٥ × ٤٠٠ = ٢٠٠٠
(١٠-)² = ١٠٠	١٠ × ١٠٠ = ١٠٠٠
(صفر)² = صفر	٢٠ × صفر = صفر
(١٠)² = ١٠٠	١٠ × ١٠٠ = ١٠٠٠
(٢٠)² = ٤٠٠	٥ × ٤٠٠ = ٢٠٠٠

مج ك (س - س̄)² = ٦٠٠٠

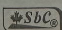
* نوجد الانحراف المعياري

ع = √(مج ك (س - س̄)² / مج ك)

ع = √(٦٠٠٠ / ٥٠)

ع = √١٢٠

ع = ١٠٫٩٥



س٥/ أوجدي التباين للبيانات السابقة

س - سَ	ك س (المتوسط)	(س) مركز الفئات	العدد	فئات الوزن
٦١و٥ - ٧٣و٥ = -١٢	٥ × ٦١و٥ = ٣٠٧و٥	(٦٠+٦٣)/٢ = ٦١و٥	٥	٦٠ - ٦٣
٦٥و٥ - ٧٣و٥ = -٨	١٢ × ٦٥و٥ = ٧٨٦	(٦٤+٦٧)/٢ = ٦٥و٥	١٢	٦٤ - ٦٧
٦٩و٥ - ٧٣و٥ = -٤	٢٠ × ٦٩و٥ = ١٣٩٠	(٦٨+٧١)/٢ = ٦٩و٥	٢٠	٦٨ - ٧١
٧٣و٥ - ٧٣و٥ = صفر	٢٦ × ٧٣و٥ = ١٩١١	(٧٢+٧٥)/٢ = ٧٣و٥	٢٦	٧٢ - ٧٥
٧٧و٥ - ٧٣و٥ = ٤	٢٠ × ٧٧و٥ = ١٥٥٠	(٧٦+٧٩)/٢ = ٧٧و٥	٢٠	٧٦ - ٧٩
٨١و٥ - ٧٣و٥ = ٨	١٢ × ٨١و٥ = ٩٧٨	(٨٠+٨٣)/٢ = ٨١و٥	١٢	٨٠ - ٨٣
٨٥و٥ - ٧٣و٥ = ١٢	٥ × ٨٥و٥ = ٤٢٧و٥	(٨٤+٨٧)/٢ = ٨٥و٥	٥	٨٤ - ٨٧
	٧٣٥٠ =		١٠٠	المجموع

أوجدي (سَ) المتوسط الحسابي ، القانون: سَ = مج ك س / مج ك

سَ = ٧٣٥٠ / ١٠٠

سَ = ٧٣و٥

ك (س - سَ)²	(س - سَ)²
٥ × ١٤٤ = ٧٢٠	(-١٢)² = -١٢ × -١٢ = ١٤٤
١٢ × ٦٤ = ٧٦٨	(-٨)² = ٦٤
٢٠ × ١٦ = ٣٢٠	(-٤)² = ١٦
٢٦ × صفر = صفر	(صفر)² = صفر
٢٠ × ١٦ = ٣٢٠	(٤)² = ١٦
١٢ × ٦٤ = ٧٦٨	(٨)² = ٦٤
٥ × ١٤٤ = ٧٢٠	(١٢)² = ١٤٤

مج ك (س - سَ)² = ٣٦١٦

* نوجد التباين

ع² = مج ك (س - سَ)² / مج ك

ع² = ٣٦١٦ / ١٠٠

ع² = ٣٦,١٦